



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA DO BUQUE		Código	730G02148
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Pena Agras, Jose Daniel	Correo electrónico	daniel.pena1@udc.es	
Profesorado	Fariñas Alvariño, Pablo Pena Agras, Jose Daniel	Correo electrónico	pablo.farinas@udc.es daniel.pena1@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo de esta materia é acadar que os alumnos entendan e coñecan todo o relativo á hidrostática e á hidrodinámica naval, así como o modo de facer os cálculos de arquitectura e hidrodinámica naval.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocimiento de la hidrodinámica naval aplicada básica	A3	B1	C1
	A5	B2	C2
	A7	B3	C3
	A15	B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B17	
		B18	
		B19	
		B20	
		B21	
		B22	
		B23	



Conocimiento de los fundamentos de la arquitectura naval básica.	A3	B1	C1
	A5	B2	C2
	A7	B3	C3
	A15	B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
	B15		
	B16		
	B17		
	B18		
	B19		
	B20		
	B21		
	B22		
	B23		

Contidos	
Temas	Subtemas
INTRODUCCIÓN	PRESENTACIÓN OBXECTIVOS BIBLIOGRAFÍA METODOLOXIA
TIPOS DE RESISTENCIA	XENERALIDADES TIPOS DE RESISTENCIA
ANÁLISIS DIMENSIONAL	FUNDAMENTOS TEOREMA DE BUCKINGHAM COEFICIENTES ADIMENSIONALES RELACIÓN MODELO BUQUE
RESISTENCIA DE FRICCIÓN	XENERALIDADES PLACA PLANA MÉTODOS EXPERIMENTAIS MÉTODOS TEÓRICO EXPERIMENTAIS LÍNEAS BÁSICAS DE FRICCIÓN FORMULACIÓNS MODERNAS
RESISTENCIA VISCOSA	XENERALIDADES DIFERENCIAS NA RESISTENCIA DE PLACA PLANA E DE UN BUQUE DIFERENCIAS NO TIPO DE FLUXO CAPA LÍMITE SEPARACIÓN DA CAPA LÍMTE



RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS	INTRODUCCIÓN ONDAS SISTEMA DE ONDAS ASOCIADO A UN BUQUE EN MOVIMIENTO RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS AUGAS DE PROFUNDIDADE LIMITADA RESTRICCIÓN LATERAL CÁLCULO DA RESISTENCIA POR FORMACIÓN DE ONDAS
OUTRAS COMPOÑENTES DA RESISTENCIA	RESISTENCIA DE FORMAS RESISTENCIA AO AIRE RESISTENCIA DOS APÉNDICES
RUGOSIDADE	INTRODUCCIÓN TIPOS DE RUGOSIDADE
EXPERIMENTACIÓN CON MODELOS	ANTECEDENTES O USO DE MODELOS NA PRÁCTICA CANAIS DE EXPERIENCIA FUNDAMENTOS DOS ENSAIOS
EFECTO DE ESCALA	EFECTO DE ESCALA ESTIMULADORES DE TURBULENCIA DIFERENCIAS ENTRE O FLUXO NO MODELO E NO BUQUE
MÉTODOS DE CORRELACIÓN	INTRODUCCIÓN MÉTODOS DE CORRELACIÓN MÉTODO DE FROUDE MÉTODO DE HUGHES MÉTODO DE LAP TROOST MÉTODO DE TELFER
SERIES SISTEMÁTICAS	QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE CONSTRUE COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS
PROPULSORES E MAQUINARIA PROPULSORA	ANTECEDENTES MAQUINARIA PROPULSORA E POTENCIA
XEOMETRÍA DO PROPULSOR	XEOMETRÍA DA HÉLICES SUPERFICIES HELICOIDAIS PROPULSORES CONVENCIONAIS DE PASO FIXO REPRESENTACIÓN GRÁFICA DA XEOMETRÍA DO PROPULSOR
TEORÍAS FUNCIONAMENTO PROPULSOR	TEORÍA CANTIDAD DE MOVIMIENTO TEORÍA ELEMENTO DE PALA TEORÍA CIRCULACIÓN
ANALISIS DIMENSIONAL	FUNDAMENTOS TEOREMA DE BUCKINGHAM COEFICIENTES ADIMENSIONALES RELACIÓN MODELO BUQUE
ENSAIO DE PROPULSOR EN AUGAS LIBRES	TÉCNICA DO ENSAIO OBXEXTIVO DO ENSAIO DESLIZAMENTO E PASO EFECTIVO RESULTADOS



ENSAIO DE AUTOPROPULSIÓN	INTERACCIÓN CARENA HÉLICE. ESTELA TIPOS DE ESTELA INTERACCIÓN HÉLICE CARENA. SUCCIÓN BULBOS DE POPA TÉCNICA DO ENSAIO OBXEXTIVO DO ENSAIO RESULTADOS
CAVITACIÓN	INTRODUCCIÓN ORIXEN TIPOS FORMA DE EVITAR A CAVITACIÓN ENSAIOS PARA DETERMINAR A CAVITACIÓN
CONDICIÓNS DE PROXECTO DO PROPULSOR	CONDICIÓNS DE PROXECTO FORMA DE DETERMINARA POTENCIA DA MAQUINARIA PROPULSORA CONDICIÓNS DE SERVICIO DOS BUQUES
SERIES SISTEMÁTICAS EN PROPULSIÓN	QUE É UNHA SERIE SISTEMÁTICA COMO SE CONSTRUE COMO SE PRESENTAN OS RESULTADOS SERIES MÁIS USADAS EN PROPULSIÓN
PROXECTO DE HÉLICES	MÉTODOS DE PROXECTO DE HÉLICES CÁLCULO A DIÁMETRO ÓPTIMO CÁLCULO A REVOLUCIÓNS ÓPTIMAS
SOFTWARE NO MERCADO	SOFTWARE NO MERCADO PARA A DETERMINACIÓN DOS DEVANDITOS CÁLCULOS
XEOMETRÍA DO BUQUE	DEFINICIÓN DAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DEFINICIÓN DOS COEFICIENTES GEOMÉTRICOS ANÁLISIS E ESTUDO DO PLANO DE FORMAS CÁLCULO APROXIMADO DE AREAS, VOLUMENES, MOMENTOS, ETC. SOFTWARE NO MERCADO
O BUQUE COMO FLOTADOR	AS SUAS CURVAS CARACTERÍSTICAS CURVAS HIDROSTÁTICAS SOFTWARE NO MERCADO
ESTABILIDADE TRANSVERSAL	O BUQUE COMO FLOTADOR O BUQUE EN EQUILIBRIO A ESTABILIDADE TRANSVERSAL DO BUQUE
ESTABILIDADE TRANSVERSAL A PEQUENOS ÁNGULOS	ALTURA METACÉNTRICA TRANSVERSAL CAMBIO DE ESTABILIDADE POR CAMBIO DE PESOS CAMBIO DE ESTABILIDADE POR APLICACIÓN DE MOMENTOS
ESTABILIDADE TRANSVERSAL A GRANDES ÁNGULOS	INTRODUCCIÓN EVOLUTA METACÉNTRICA ALTURA METACÉNTRICA GENERALIZADA BRAZOS DE ESTABILIDADE CURVAS ISOCLINAS CURVAS DE ESTABILIDAD ESTÁTICA
ESTABILIDADE DINÁMICA	CONCEPTO ECUACIÓN DIFERENCIAL DA ESTABILIDADE BRAZOS DE ESTABILIDADE DINÁMICA CURVAS DE ESTABILIDAD DINÁMICA



ALTERACIÓNS NA ESTABILIDADE TRANSVERSAL	EFFECTOS DA VARIACIÓN DE PESOS EFFECTOS DA MANGA EFFECTOS DO PUNTAL EFFECTOS DE CAMBIOS NAS FORMAS SUPERFICIES LIBRES PESOS SUSPENDIDOS VIENTO AGUA EMBARCADA EFFECTO DO XEO
ESTABILIDADE LONGITUDINAL	CONCEPTO DEFINICIONES BÁSICAS ALTURA METACÉNTRICA LONGITUDINAL VARIACIONES EN LA POSICIÓN DEL BUQUE
CRITERIOS DE ESTABILIDADE	INFLUENCIA DA SEGURIDADE NA ESTABILIDADE ACCIDENTES DE BUQUES POR PERDA DA ESTABILIDADE ESTUDIOS DE RAHOLA CRITERIOS DE ESTABILIDADE ACTUAIS O FUTURO SOFTWARE NO MERCADO
PROBA DE ESTABILIDADE	FUNDAMENTO OBXECTIVO REALIZACIÓN PRÁCTICA CÁLCULOS SOFTWARE NO MERCADO
VARADA	VARADA EN DIQUE SECO VARADA EN DIQUE FLOTANTE VARADA INVOLUNTARIA
ESTABILIDADE DESPOIS DE AVERÍAS	XENERALIDADES TIPOS DE AVERÍAS EFFECTOS DE LA AVERÍA COMPARTIMENTACIÓN
MÉTODOS DE CÁLCULO DAS AVERÍAS	ADICIÓN DE PESOS PÉRDIDA DE EMPURRO CÁLCULOS DE INUNDACIÓN CRITERIOS DE ESTABILIDADE ACTUAIS O FUTURO SOFTWARE NO MERCADO
FRANCOBORDO	DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGULAMENTACIÓN ACTUAL. O CONVENIO DE LÍÑAS DE CARGA DE 1966. O PROTOCOLO DE 1988. ARQUEO DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGULAMENTACIÓN ACTUAL. O CONVENIO DE ARQUEO DE BUQUES DE 1969.
ARQUEO	DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGULAMENTACIÓN ACTUAL. O CONVENIO DE ARQUEO DE BUQUES DE 1969.



Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Saídas de campo	4	4	8
Sesión maxistral	23	23	46
Discusión dirixida	12	24	36
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Proba obxectiva	6	24	30
Atención personalizada	0	0	0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Saídas de campo	VISITA A UN CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÁMICAS CO OBXECTIVO DE COÑECER IN SITU AS SÚAS INSTALACIÓNS E TODOS OS ENSAIOS QUE SE LEVAN A CABO NO MESMO
Sesión maxistral	PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBXECTIVO DE QUE OS ALUMNOS POIDAN TRABALLAR A PARTIRES DE AHÍ NELES
Discusión dirixida	EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE OS ALUMNOS A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPSOCIÓNS MAXISTRAIS Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia. A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa. Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicadas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.
Prácticas de laboratorio	ELABORACIÓN DE TRABALLOS INDIVIDUAIS Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia. A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa. Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicadas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.



Proba obxectiva	<p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECEMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAS</p> <p>Unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Hidrostática 2.- Hidrodinámica</p> <p>Cada unha de estas partes se dividirá a súa vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das partes citadas (Resistencia e Propulsión). Esa nota se obterá considerando en conxunto as notas de Teoría e máis de Problemas.</p> <p>A parte de Teoría terá unha valoración do 65 % ou o 60 % do total e a de problemas o 35 % ou o 40 % do total, en cada unha de esas dúas partes antes citadas.</p> <p>A valoración de cada unha de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % do total 2.- 50 % do total</p> <p>Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todo estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do curso académico 2013-2014. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro.</p> <p>A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p>
-----------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Discusión dirixida Prácticas de laboratorio	ATENCIÓN PERSONALIZADA NAS DISCUSIÓNS DIRIXIDAS E NO TRABALLO PREVIO DE PREPARACIÓN DAS MESMAS. ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA A REALIZACIÓN DAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
--------------	------------	---------------



Discusión dirixida	<p>EXPOSICIÓN E DEBATE ENTRE OS ALUMNOS A PARTIRES DAS PROPOSTAS SAÍDAS DAS EXPOSICIÓN MAXISTRAS</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p>	25
Prácticas de laboratorio	<p>ELABORACIÓN DE TRABALLOS INDIVIDUAIS</p> <p>Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas.</p> <p>Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia.</p> <p>A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.</p> <p>Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.</p>	10



Proba obxectiva	<p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECIMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAIS</p> <p>Unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Hidrostática 2.- Hidrodinámica</p> <p>Cada unha de estas partes se dividirá a súa vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das partes citadas (Resistencia e Propulsión). Esa nota se obterá considerando en conxunto as notas de Teoría e máis de Problemas.</p> <p>A parte de Teoría terá unha valoración do 65 % ou o 60 % do total e a de problemas o 35 % ou o 40 % do total, en cada unha de esas dúas partes antes citadas.</p> <p>A valoración de cada unha de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % do total 2.- 50 % do total</p> <p>Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todo estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do curso académico 2013-2014. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro.</p> <p>A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p>	65
Outros		

Observacións avaliación

Ao longo do curso se propondrán uns traballos individuais / prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas. Todos estes traballos / prácticas serán obrigatorios, e será imprescindible a realización e presentación pública dos mesmos para superar esta materia. A presentación pública terá lugar nas horas lectivas do horario da materia, podendo acordar cos alumnos, en casos excepciónais e sempre a criterio do profesor, outros horarios de defensa.

Ao ser as entregas/defensas dos traballos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciais de asistencia obrigada. Os detalles das datas/prazos dos traballos/practicas/defensas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicas nas clases presenciais.

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- JOSÉ DANIEL PENA AGRAS (). DOCUMENTACIÓN VARIA. Moodle- JOSÉ MARÍA DE JUAN GARCÍA AGUADO (). ESTÁTICA DEL BUQUE. EUP / UDC- JOSÉ ANTONIO BAQUERO (). INTRODUCCIÓN A LA PROPULSIÓN DE BUQUES. E.T.S.I.N. (U.P.M.)- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA HÉLICE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)- JOSÉ ANTONIO BAQUERO (). RESISTENCIA AL AVANCE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). RESISTENCIA VISCOSA DE BUQUES. CANAL DE EXPERIENCIAS HIDRODINÁMICAS DE EL PARDO- JOSE ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). TEORÍA DEL BUQUE. E.T.S.I.N. (U.P.M.)- JOSÉ ANTONIO ALAEZ ZAZURCA (). TEORÍA DEL BUQUE I. E.T.S.I.N. (U.P.M.),
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- (). PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE. S.N.A.M.E.- HARVALD (). RESISTANCE AND PROPULSION OF SHIPS.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de la Construcción Naval/730112101

Fundamentos Físicos de la Ingeniería/730112102

Cálculo Infinitesimal/730112103

Mecánica Fundamental/730112202

Ecuaciones Diferenciales/730112207

Hidrostática y Estabilidad/730112301

Mecánica de Fluídos/730112302

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Hidrodinámica, Resistencia e Propulsión Mariña/730405126

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías